



19 BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

12 **Offenlegungsschrift**  
10 **DE 40 16 469 A 1**

51 Int. Cl. 5:  
F 16 G 5/20

21 Aktenzeichen: P 40 16 469.1  
22 Anmeldetag: 22. 5. 90  
43 Offenlegungstag: 28. 11. 91

DE 40 16 469 A 1

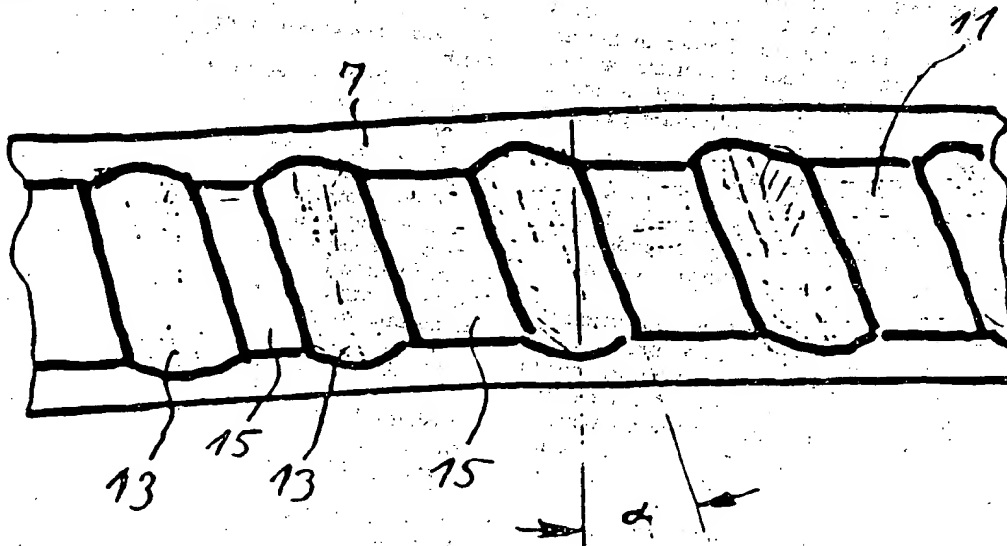
71 Anmelder:  
Continental Aktiengesellschaft, 3000 Hannover, DE

72 Erfinder:  
Bagowski, Dieter, 3012 Langenhagen, DE; Müller,  
Konrad, Dipl.-Ing., 3008 Garbsen, DE

54 Endloser Keilriemen mit innenseitigen Quernuten

57 Ein endloser Keilriemen weist eine Mehrzahl an seiner Innenseite eingeformte, sich über die Riemenbreite erstreckende, in Abständen eingebrachte Nuten auf. Um eine

Reduzierung der Geräuschentwicklung im Einsatz des Keilriemens zu erreichen, sind die Nuten (13) in einem zur Läufrichtung gesehen schrägen Winkel ( $\alpha$ ) angeordnet.



DE 40 16 469 A 1

BEST AVAILABLE COPY

## Beschreibung

Die Erfindung betrifft einen endlosen Keilriemen mit einer Mehrzahl an seiner Innenseite eingeformten, sich über die Riemenbreite erstreckenden, in Abständen eingebrachten Nuten.

Keilriemen eignen sich zur Übertragung von großen Leistungen auf kleinem Raum. Sie werden im Personen- und Lastkraftwagenbereich als Antrieb für Lüfter, Lichtmaschinen, Wasserpumpen und anderes benutzt. Auch in der Industrie hat der Keilriemen als Maschinen-Antriebsselement weite Verbreitung.

Wegen des Platzbedarfs und auch wegen der maximal zulässigen Riementgeschwindigkeit ist man bestrebt, die Riemenscheiben im Durchmesser möglichst klein zu halten. Die untere Grenze hierfür wird durch die Flexibilität des Keilriemens gesetzt, die ihrerseits in erheblichem Maß eine Funktion der Stauchbarkeit des im Bereich der Stauchzone des Keilriemens liegenden Riemenwerkstoffes ist. Es ist daher eine Vielzahl von Vorschlägen bekannt, diese Zone besonders stauchfreudig auszubilden.

Eine Möglichkeit wird durch in Abständen an der Riemeninnenseite eingebrachte Quernuten erzielt. Diese Quernuten liegen unter einem Winkel von  $90^\circ$  zur Laufrichtung und erhöhen die Flexibilität der Stauchzone.

Es wurde festgestellt, daß durch diesen gezahnten Unterbau Keilriemengeräusche entstehen, weil die Quernuten, die Zahnücken entsprechen, periodisch auf die Riemenscheibe auftreffen und bei bestimmten Drehzahlen ein turbinenartiges Pfeifen verursachen. Es wurde daher bereits vorgeschlagen, die Nuten in einer unregelmäßigen Teilung anzuordnen. Dieses führte zu einer Reduktion der Geräuscentwicklung.

Aus der EP 00 10 919 B ist es darüber hinaus weiter bekannt, nicht nur die Teilung der Nuten in Längsrichtung des Riemens unregelmäßig zu variieren, sondern auch die Tiefe dieser Nuten und/oder den Schnittwinkel zwischen den einander gegenüberstehenden Seitenwänden der Nuten. Der fertigungstechnische Aufwand dieser unregelmäßigen Nutenausbildungen ist erheblich.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen endlosen Keilriemen der eingangs geschilderten Art zu schaffen, der sich durch eine weiter verringerte Geräuscentwicklung auszeichnet.

Die Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß die Nuten in einem zur Laufrichtung gesehen schrägen Winkel angeordnet sind.

Durch die Erfindung laufen die zwischen den Nuten stehenden Profilklötze nicht wie bisher in einem rechten Winkel zur Laufrichtung, sondern sind zur Laufrichtung geschränkt angeordnet. Dadurch wird das Aufschlagen der Zahnklötze beim Einlaufen in die Riemenscheibe über einen längeren Zeitraum verteilt. Die Aufschlagenergie verteilt sich auf zwei aufeinanderfolgende Profilklötzkannten. Dadurch vermindert sich die Schallamplitude wesentlich. Der Keilriemen läuft weicher und damit leiser in die Riemenscheibe ein.

In vorteilhafter Ausgestaltung der Erfindung sind die Nuten unter einem Winkel von  $1^\circ$  bis  $10^\circ$  zur senkrecht zur Laufrichtung liegenden Ebene angeordnet. Werden die Nuten in diesem Winkelbereich angeordnet, so wird die Flexibilität in der Stauchzone nicht wesentlich verringert, die Geräuscentwicklung aber erheblich reduziert.

In weiterer vorteilhafter Ausgestaltung der Erfindung ist die Nutenteilung unregelmäßig ausgebildet. Die

Kombination der unregelmäßigen Nutenteilung und der schrägen Anordnung der Nuten über die Riemenbreite bringt ein optimales Ergebnis bei der Reduktion der Geräuscentwicklung.

Zusätzlich ist es noch möglich, auch die Nutentiefe unregelmäßig zu gestalten.

Durch die Erfindung wird ein Keilriemen geschaffen, der sich bei hoher Flexibilität in der inneren Stauchzone durch eine sehr geringe Geräuscentwicklung auszeichnet.

Anhand der Zeichnung wird nachstehend ein Ausführungsbeispiel der Erfindung näher erläutert. Es zeigt Fig. 1 einen Querschnitt durch einen schematisch dargestellten Keilriemen.

Fig. 2 die Draufsicht auf die Innenseite des Keilriemens.

Fig. 3 eine Seitenansicht des Keilriemens mit verschränkten Nuten in der Innenseite.

Der im wesentlichen aus elastomerem Werkstoff bestehende Keilriemen weist im oberen Drittel der Höhe des Riemenquerschnitts eine Zugträger-einlage 5 auf, die bei Krümmung des Keilriemens unter Belastung in dessen neutraler Zone liegt. Unterhalb dieser Zugträger-einlage 5 beginnt die Stauchzone, die in der Riemenbasis endet und von der Innenfläche 11 des Keilriemens abgeschlossen ist.

Die Kraftübertragung findet über die beiden Keilriemenflanken 7 und 9 während ihres Kontakts in der Keilnut der Riemenscheibe statt.

Die Innenfläche 11 (Fig. 2) des Keilriemens ist mit Nuten 13 versehen, die unter einem Winkel  $\alpha$  von  $10^\circ$  zur Querschnittsebene liegen. Die zwischen diesen Nuten 13 stehenden Riemenbasis stellt Zahnklötze 15 dar, deren Seiten Bereiche der Keilriemenflanken 7 und 9 sind.

Die Nuten 13 sind in diesem Ausführungsbeispiel (Fig. 3) mit einer gleichmäßigen Teilung P angeordnet. Es liegt aber im Rahmen der Erfindung, daß die Teilung unregelmäßig ausgebildet ist.

## Patentansprüche

1. Endloser Keilriemen mit einer Mehrzahl an seiner Innenseite eingeformten, sich über die Riemenbreite erstreckenden, in Abständen eingebrachten Nuten, dadurch gekennzeichnet, daß die Nuten (13) in einem zur Laufrichtung gesehen schrägen Winkel ( $\alpha$ ) angeordnet sind.
2. Keilriemen nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Nuten (13) unter einem Winkel ( $\alpha$ ) von  $1^\circ$  bis  $10^\circ$  zur senkrecht zur Laufrichtung liegenden Ebene angeordnet sind.
3. Keilriemen nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Nutenteilung (P) unregelmäßig ist.
4. Keilriemen nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Nutentiefe unregelmäßig ist.

Hierzu 1 Seite(n) Zeichnungen

BEST AVAILABLE COPY

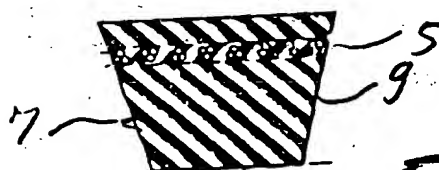


Fig. 1

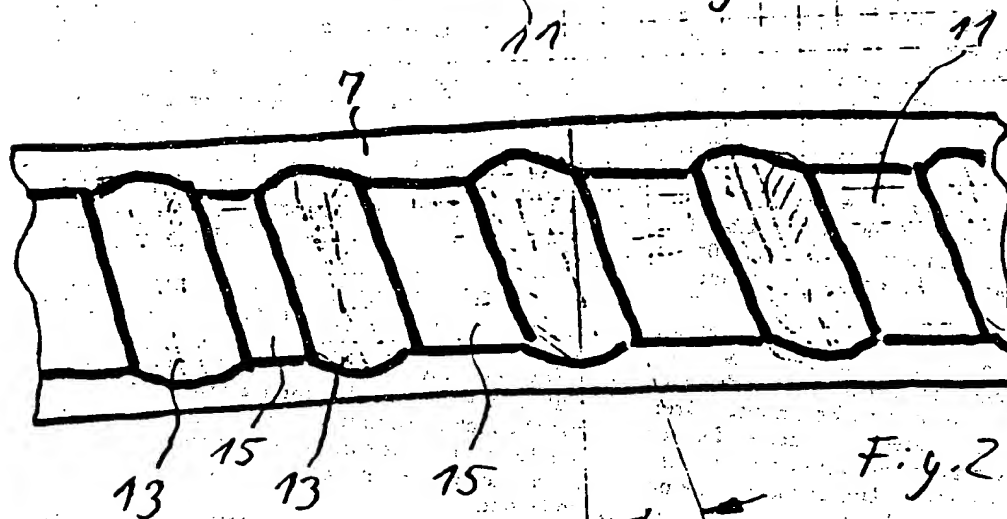


Fig. 2

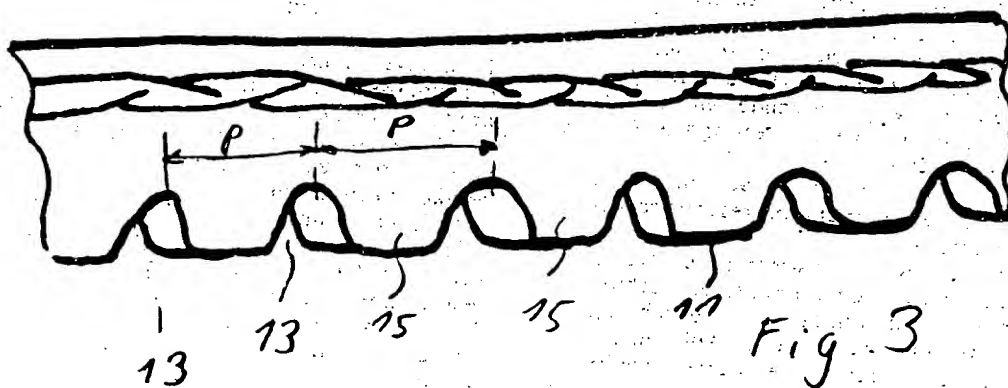


Fig. 3

BEST AVAILABLE COPY

— Leerseite —

BEST AVAILABLE COPY